Ueber den

# distalen Teil der Wolff'schen Gänge beim menschlichen Weibe.

Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

**k. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

ANTON HENGGE

approb. Arzt.

MÜNCHEN 1900.

G. Franz'sche h. b. Hofbuchdruckerei (G. Emil Mayer).

Ueber den

# distalen Teil der Wolff'schen Gänge beim menschlichen Weibe.

Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

**k. b. Ludwig-Maximilians-Universität**

**zu München**

ACAD. LUDD. BAT. BIBL.

vorgelegt von

ANTON HENGGE

approb. Arzt.

MÜNCHEN 1900.

G. Franz'sche h. b. Hofbuchdruckerei (G. Emil Mayer).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548324_0167

Die Mündung der Wolff'schen Gänge beim menschlichen Weibe und der Verlauf ihres distalen Teiles im Falle der Persistenz wird von verschiedenen Untersuchern nicht gleichmässig beschrieben. Ein Teil der Autoren vertritt die Ansicht, diese Gänge fänden beim menschlichen Weibe ihr Ende in der portio vaginalis uteri, während andere dafür eintreten, dass die Wolff'schen Gänge am Ende des Urogenital-Apparates münden. In dieser zweiten Gruppe herrscht aber keineswegs Einheit der Anschauungen, indem die einen wieder das gesuchte Ende in der Urethra, andere in der Vagina und wieder andere zwischen Harnröhren- und Scheidenmündung gefunden zu haben behaupten.

Die ersten Untersuchungen fanden an Tieren statt und erst später wurde auch für das menschliche Weib Klarstellung der obwaltenden Verhältnisse gesucht. Es sollen nun zunächst die Literaturangaben über die Wolff'schen Gänge und ihre Persistenz bei Tieren chronologisch aufgeführt werden.

Marcello Malpighi ist der erste, von dem die Literatur Angaben enthält über diese Organe und in seinem Brief an Jakob Spohn vom Jahre 1681 beschrieb er eingehend den Befund, den er an der Kuh gemacht hat. Sowohl wegen der objektiven Darstellung, wie wegen der vielfach falschen Auslegung dieses Briefes und nicht zuletzt auch deswegen, weil von vielen Seiten das Verdienst dieses Forschers angefochten wird, sei dieser Brief hier angeführt. Er schreibt:

„Alia quoque vasa seu ductus, quae uteri propria sunt, insignia et perampla graviditatis praecipue tempore deprehendi. Horum itaque varia est productio, cum ab

uteri substantia partim emergant, partim quoque interius lateant; unde circa ipsorum progressum non parum laboravi, qui, praevia tamen hac nostra exercitatione, de facili tibi aliisque occurret. Haec gemina sunt, unum enim hinc inde uteri vaginae quasi latera excurrit, ea praecipue in parte, qua uterus vesicam respicit et contingit. Et licet ab extrema vagina usque ad gracilescentia uteri cornua propagentur, non eandem tamen ubique redolent speciem, nec consimili magnitudine donantur aut sub eodem plano feruntur. Inferior namque portio non longe ab urethrae orificio terminata, immediate sub membrana interiora vaginae custodiente, sursum recta fertur versus uterinos. Haec portio frequenter via stylum admittit, interdum auricularis digiti latitudinem aequat, unde lato capitulo evidentique hiatu fere semper supra urethrae seu urinarii meatus orificium in vaginam aperitur. Non longe a plicis, os uteri excitantibus obliterari videntur huius modi ductus solique minimi occurrunt poruli et meatus in continuitatem vas desinentes. Haec itaque obscurior horum vasorum portio, ab evidenti ductu exorta, intra carneas fibras condita, sursum per angustati uteri latera propagatur, donec exterius a cervice erumpens, supra uterum producta emergat. Varias sortitur species haec vasorum portio et accuratam exigit indaginem, ut evidenter patula reddatur; saepe enim interius condita ita gracilescunt haec vasa, ut quasi in conspicua reddantur; non raro globuli insignes et frequentes attolluntur, precariam coronam emulantes et interdum turgente intus humore rectus vasorum progressus occurrit. Emergentes vero horum ductium portio ab uteri cervice supra carneas fibras et sub sanguineis vasculis lateraliter producitur per corpus et cornua uteri, quorum interiorem circumvolutionem productis hinc inde ramis irrigat, donec obscuris finibus in graciliscentibus tubis obliteretur. Vasa haec, licet tubulosa sint et continuato ferantur tramite, ab ambiente tamen involucro, seu ligamento et ab interiori ipsorum structura varie deturbantur ita, ut multiplices formas acquirant; ea namque pars, quae uteri

vaginam excurrit, sinuosa est et recta sursum producitur. Ambiens interius membrana aspera est, nam rotunda lateraliter habet orificia, haecque admissum stylum non longius progredi sinunt et interdum quasi glandulosi folliculi subrotundi appenduntur intro hiantes. Plures quoque per transversum extenduntur membranae valvularum instar, unde in aliquibus appendices quasi caecales excitantur, quales in intestino colo observantur. Prope urethrae orificium latiora redduntur huiusmodi vasa et non raro sinuoso quodam capitulo turgent a quo tortuosus ductus intra vaginae concavitatem aperitur ita, ut gemina obscuraque orificia urethrae hiatui proxima pateant. Superior vasorum pars latera uterini oris excurrens, involucro quasi cartilagineo custoditur, unde varicosa redditur et appendices subrotundas hinc inde promere videtur, ubi praecipue ambiens vagina in dispersos globulos extuberat; in quibus vero contento intus ichore turget, rectus efficitur tubulus, ablato enim cartilagineo involucro tenella vasorum membrana manifestatur. Emergens tandem a cervice portio, calami scriptorii magnitudinem et formam sortita firmo involucro, etiam per aliquod spatium ambitur; deinde spirali quasi ligamento circumdata, elegantissimi vasis speciem adepta sensum decrescit.“

Diese eingehende Beschreibung übersetze ich folgendermassen:

„Noch andere Gefässe oder Gänge dem Uterus zugehörig habe ich angetroffen, deutlich und sehr gross besonders zur Zeit der Schwangerschaft. Deren Verlauf ist insofern ungleichmässig, als sie teils aus der Uterusmasse heraus zum Vorschein kommen, teils auch darin verborgen sind; das ist der Grund, warum ich mich nicht wenig bemüht habe um deren ununterbrochenen Verlauf, der Dir und andern Forschern ohne Schwierigkeit entgegen treten wird, doch nur Dank dieser meiner vorhergegangenen Arbeit.

Es sind Zwillingsgänge, und zwar tritt jederseits einer hervor aus der Seite der Mutterscheide, vorzüglich in dem Abschnitt, wo der Uterus die Blase vor sich hat und sich ihr nähert. Dann kann man sie verfolgen von ganz unten

von der Vagina bis dorthin, wo die Uterushörner sich verjüngen, keineswegs jedoch bieten sie überall dasselbe Aussehen, noch zeigen sie sich in gleichbleibender Grösse oder verlaufen in derselben Ebene. Denn der unterste Abschnitt, der ganz nahe beim Eingang der Urethra endet, unmittelbar unter der die Scheide innen deckenden Haut, verläuft nach oben ganz gerade gegen die Uterusteile. Dieser Teil lässt häufig auf seinem Verlauf einen Schreibstift einführen und erreicht zuweilen die Breite eines Ohrfingers da, wo er mit breitem Anfangsstück und deutlichem Eingang fast immer oberhalb der Oeffnung der Urethra oder des Harnganges seine Oeffnung in die Scheide besitzt. Unweit der Falten, die das os uteri hervortreten lassen, scheinen diese Gänge zu obliterieren und nur ganz kleine Oeffnungen und Gänge begegnen einem, die den ununterbrochenen Verlauf des Gefässes aufgeben. Dieser dadurch ziemlich dunkle Abschnitt dieser Gefässe, hervorgegangen aus einem ganz deutlichen Kanal, eingebettet in Muskelfasern, setzt sich nach oben fort durch die seitlichen Wände des verengten Uterus, bis er mehr nach aussen aus der Cervix heraustritt und seine Fortsetzung über den Uterus hinaus sichtbar wird. Verschiedene Gestaltungen wählt dieser Abschnitt der Gefässe und verhindert seine genaue Umgrenzung, so dass er offenbar unbestimmt gelassen werden muss; gar manchmal verjüngen sich die in der Substanz eingebetteten Gefässe derart, dass sie gerade noch sichtbar erscheinen, nicht selten treten deutlich zahlreiche Kügelchen hervor, die einen Rosenkranz nachbilden und zuweilen endlich findet sich durch schwellenden, flüssigen Inhalt ein geradliniger Gefässverlauf.

Nach dem Austritt nun setzt sich der weitere Abschnitt dieser Gänge vom Mutterhals ab fort über Muskelzüge und unter Blutgefässen seitwärts im Bereich des Körpers und der Hörner des Uterus, deren unteren Bogen durch allenthalben abgegebene Aeste versorgend, bis er mit noch unerforschtem Ende in den sich verengernden Tuben verstreicht.

Diese Gefässe können röhrenförmig sein und einen ununterbrochenen Verlauf besitzen, werden jedoch durch die umhüllende Decke oder Verbindung, wie durch ihren eigenen

inneren Bau verschiedentlich derart beeinflusst, dass sie mannigfache Gestaltung bekommen: Der Teil, der aus der Mutterscheide heraustritt, ist vielgebuchtet und verläuft gerade nach oben. Die innen auskleidende Membran ist uneben durch runde seitliche Oeffnungen und diese lassen einen hereingebrachten Stift nicht weiter vordringen, und in Abständen hängen Gebilde wie Drüsenhaufen daran, nach innen sich öffnend. Mehrfach erstrecken sich auch Membranen durch die Quere wie Klappen, wodurch manchmal eine Art von Blindsäcken entsteht, wie man sie im Dickdarm sieht. Nahe der Urethralmündung erweitern sich die eben behandelten Gefässe und zeigen nicht selten Auftreibung durch ein vielgebuchtetes Endstück, von welchem sich ein reichgewundener Kanal in die Scheidenconcavität öffnet in der Weise, dass die undeutlichen Zwillingsmündungen ganz nahe der Oeffnung der Urethra münden.

Der weiter nach oben gelegene Teil der Gefässe, der seitlich vom os uterinum hervortritt, ist geschützt durch eine knorpelartige Hülle, wird dadurch voll Varikositäten und scheint allenthalben rundliche Anhänge zu bilden da, wo er vor allem die ihn umgebende Scheide in zerstreuten Kügelchen ausbuchtet; durch flüssigen Inhalt strotzend gefüllt, entsteht eine gerade Röhre; nach Wegnahme der Knorpelhülle liegt eine äusserst zarte Gefässhaut offen zu Tage.

Was endlich den letzten Abschnitt anlangt, der aus dem Mutterhals auftaucht, so ist er vom Umfang und Aussehen eines Schreibstiftes und ist auch auf eine Strecke weit von einer festen Hülle umgeben und entschwindet endlich von einer Art spiraliger Wand umgeben der Wahrnehmung in Form eines ausserordentlich zierlichen Gefässes."

Die nächsten Literaturangaben stammen aus dem Jahre 1822; der Däne H. Gartner[10]) fand bei Untersuchung der Lymphgefässe am Uterus der Kuh zufällig jene Kanäle und zwar zunächst nur in dem Abschnitt vom Mutterhals bis zu den Ovarien, bis er aus der Lektüre Malpighis auch von dem distalen Abschnitt erfuhr. Ueber die Deutung der wichtigsten Stelle in der Gartner'schen Arbeit hat sich ein literarischer Streit zwischen zwei des Dänischen kundigen Autoren

entsponnen; Kossmann [22]) übersetzt diese Stelle so, dass eine unmittelbare Verbindung des distalen Stückes mit dem proximalen durch Injektion nachgewiesen wurde; Nagel [25]) dagegen behauptet, Gartner habe bei der Injektion des distalen Stückes Zerreissungen und Kunstprodukte herbeigeführt, so dass das injicierte Quecksilber dann zufällig aus dem distalen Kanal in den gar nicht dazu gehörigen proximalen Teil gelangt sei. Die entsprechende Stelle lautet nach Kossmann l. c. S. 1251: „Gegen den Muttermund hin hören diese Kanäle auf, endigen dem Augenschein nach gleichsam in einem cul de sac; hier ist die Stelle, wo das Quecksilber meist anhält. Bei genauer Untersuchung findet sich, dass der Boden in diesem cul de sac gleichsam perforiert ist. Dass er zuweilen durchgängig ist und in einen Kanal an der Cervix übergeht, zeigen mehrere verschiedene Präparate von der Kuh, die ich untersucht habe, wie auch der Umstand, dass das Quecksilber dort leicht durchdringt; es kann also kein Zweifel darüber bestehen, dass dieser Kanal . . . eine Fortsetzung desjenigen ist, der neben dem eigentlichen Uterus liegt. Indessen ist es noch schwierig, diesen Uebergang genau zu bestimmen, da ich nicht sagen kann, ob er klappenartig oder siebartig ist.“

Betrachtet man die Abbildungen, welche Gartner selbst seiner Abhandlung beigibt, so findet man: auf Tab. I ist nur der eine Gang etwa von der Cervix an bis herunter zum Scheidengewölbe ununterbrochen erhalten gezeichnet, während vom proximalen Teil unterhalb des Uterushornes nur vier perlenähnliche Cysten als Reste vorhanden sind. Der distale Teil längs der Scheide zeigt massenhafte drüsige Anhänge.

Tab. III von einem Kalb: in der vorderen Vaginalwand beginnen knapp oberhalb des orific. urethrae 2 Kanäle mit ampullenartigen Erweiterungen, beide laufen dann parallel nach oben und enden mit ähnlichen Erweiterungen kurz unterhalb des äusseren Muttermundes.

Tab. IV, Fig. 1. Kalb: die vaginalen Gänge reichen bis zur Portio nach oben.

Jakobson [39]) gibt 1830 an: „Bei dem erwachsenen Tier (der Kuh oder der Sau) finden wir die Mündung dieser

Kanäle (Ausführungsgang der Primordialnieren) in einem Paar Falten, die in oder neben der Oeffnung der Urethra liegen, . . . sie liegen in der unteren Wand der Scheide, bis sie den Muttermund erreicht haben.

Nun senken sie sich tiefer in die Muskelsubstanz desselben."

Ferner: „Es bleibt bei einigen Tieren als beständiges Rudiment dieser Organe (der Okenschen Körper) der Ausführungsgang derselben auf immer zurück. Dies sind die Kanäle, die Malpighi zuerst entdeckt und Gartner wieder aufgefunden und beschrieben hat."

Kobelt [21]) schreibt 1847: „Ich hatte bisher nur fünfmal Gelegenheit, den Schweine-Uterus auf die Gartner'schen Gänge zu untersuchen. Bei zwei Schweinchen von wenigen Tagen suchte ich mit aller Sorgfalt umsonst nach den Resten des Wolff'schen Körpers. An einem dritten Uterus eines geschlechtsreifen Schweines fand ich die Spuren der Gartner'schen Gänge auf der einen Seite im breiten Mutterbande . Bei einem vierten erwachsenen Schweine... waren an den Seiten des Mutterkörpers zwei obliterierte Stränge vorhanden. An einem fünften Schweine: Der Gang selbst verlief auf der vorderen Fläche des Uterus . . . An der Seite des orificium urethrae fanden sich zwei Grübchen, die der ehemaligen Mündung des Ganges an dieser Stelle entsprachen."

l. c. S. 29 und 30. „An den Fruchtbehältern von zwei neugebornen Rehen zeigten sich die Gartner'schen Gänge nur im Rudimente. Sie nahmen als zwei haarfeine Fädchen auf der vorderen Fläche des Mutterhornes ihren Anfang und stiegen convergierend als weisse, obliterierte Stränge auf der vorderen Fläche des Mutterkörpers und des Scheidenrohres bis zur Seite des orificium urethrae herab, wo die Spuren ihrer früheren Mündungen noch als seichte Grübchen zu sehen waren."

l. c. S. 30. „Bei zwei 12—14tägigen Ziegen waren die Gartner'schen Gänge kaum als Rudimente zu erkennen."

l. c. S. 31. Kuh-Embryonen von $2^1/_2$—3 Zoll und etwas darüber: Der Ausführungsgang (des Wolff'schen Körpers) . . stieg erst an der Seite und dann . . . auf der vorderen

Fläche des Mutterkörpers und der Scheide in das Becken hinab, um neben der Harnröhrenöffnung zu münden.“

l. c. S. 31 und 32. Bei Kälbern aus der 3. bis 5. Woche nach der Geburt (22 Fälle) senkte sich der Gang in die vordere Scheidenwand „und mündete zu beiden Seiten des orificium urethrae mit einer verengerten Oeffnung, nachdem sie sich zuvor schlauchartig ausgedehnt hatte.“

l. c. S. 33. „Bei 15 Fruchthältern von Kühen, worunter 6 schwangere, nahm der beiderseitige Kanal erst unter der Spitze des Mutterhornes seinen Anfang . . . . und zeigte weiterhin denselben Verlauf wie bei den Kälbern. Vor seiner verengerten Mündung neben der Harnröhrenöffnung lag er zwischen der Schleimhaut und den äusseren Häuten der Scheide.“

l. c. S. 38. Eine 7 Monate alte Zwitterziege, welche als Bock befunden wurde, indem sie (l. c. S. 42) reichlich Samentierchen aufwies, während Eierstöcke fehlten, wurde untersucht und K. fand: „Eine von oben nach unten in das Gebärmutterstück des Gartner'schen Ganges eingeführte Borste kam neben der Harnröhrenmündung . . . zum Vorschein.“

In einer beigegebenen Abbildung sind die Gartner'schen Gänge bei einem 3wöchentlichen Kalbe dargestellt, Tab. II, Fig. 1, beide verlaufen nach abwärts bis in die Scheide.

Follin[8]) (1850) gibt eine Abbildung des Gartner'schen Ganges beim Schwein. Die Gänge münden dort mit enger Oeffnung neben der Urethra. Ausserdem hat er die Gänge injiciert bis zum Parovar.

v. Preuschen[29]) (1877) fand in der vorderen Vaginalwand der Katze die Gartner'schen Gänge als zwei feine, röhrenförmige Gebilde; sie mündeten neben oder über dem orificium urethrae.

Ebenso fand er sie beim Fuchs, jedoch nicht beim Hund.

Er gibt auch eine Abbildung von einem Querschnitt der Vagina und Urethra einer Katze, wo beide Gänge in der Vaginalwand deutlich zu sehen sind.

Koelliker[20]) sagt (1870) S. 1002 betreffs der Gartnerschen Gänge bei Säugern: „Dieselben münden beim Schwein neben dem orificium urethrae in den Sinus urogenitalis oder das Vestibulum Vaginae, verlaufen dann seitlich und vorne

in der Wand der Scheide und derjenigen des Körpers des Uterus.

l. c. S. 986. „Was die Urnierengänge anlangt, so erhalten sich dieselben bei gewissen weiblichen Säugetieren (Schwein, Wiederkäuer) und heissen die Gartner'schen Gänge."

Zahlreiche Untersuchungen machte auch Carl Rieder[31]) (1882) bei Tier und Mensch; bei Tieren beschreibt er l. c. S. 112

a) bei zwei 14tägigen, weiblichen Hunden: keine Spur der Gänge;
b) bei neugebornen Katzen: zweimal verlor sich der Gang in der Vagina, in einem Fall mündete er auf der vorderen Vaginalwand in der Nähe des Orificium Urethrae;
c) bei einem $1^1/_2$jährigen Schaf: der Gang war nicht zu finden; ebenso auch nicht
d) bei einer drei Wochen alten Ziege; dagegen jedesmal
e) beim Kalb in 6 Fällen, aber in ungleicher Ausbildung;
f) beim Schwein war unter 5 Fällen viermal der Kanal vorhanden, darunter nur einmal die Ausmündungsstelle nachzuweisen zu beiden Seiten des Orificium Urethrae.

Kocks [19]) fand (1882) (S. 491) beim Schwein Kanäle von der Urethralmündung aus ca. 5 cm tief sondierbar.

Dieser Befund lässt jedoch eine doppelte Deutung zu: entweder handelt es sich wirklich um das distale Stück der Wolff'schen Gänge oder um die sog. paraurethralen Gänge oder Skene'schen Drüsen, deren Homologie mit den Prostata-Drüsen des Mannes schon (1679) Regnier de Graaf und in jüngster Zeit Aschoff in Virchow's Archiv, sowie Klein und Groschuff nachgewiesen haben. Es ist nicht sicher zu erkennen, ob Kocks diese letzteren Gänge, also nicht das distale Ende der Wolff'schen Gänge, sondern die Mündung der Prostata-Drüsen vor sich gehabt hat. Wenigstens ist ihm, wie bei Beschreibung der Kocks'schen Befunde beim Weibe noch zu erörtern sein wird, in dieser Hinsicht eine Verwechslung unterlaufen.

Aus Gegenbaur[11]) ist zu entnehmen (S. 588): „Bei manchen Säugetieren (Ungulates) persistiert er (der Urnierengang) eine grosse Strecke weit (Gartner'scher Kanal)".

Tourneux et Ch. Legay [33]) (1884) S. 344: „Man weiss, dass bei der ausgewachsenen Kuh die Wolff'schen Gänge, welche zu den Gartner'schen geworden sind, sich nicht mehr direkt in den Sinus urogenitalis öffnen, sondern in's Innere der Scheide selbst, in einer Entfernung von 1 cm etwa von der Scheidenmündung".

O. Hertwig [15]) schreibt (1893) (S. 360): „Bei manchen Säugetieren, wie den Wiederkäuern und Schweinen, bleiben die Urnierengänge auch später noch in verkümmertem Zustande bestehen und sind hier unter dem Namen der Gartner'schen Kanäle bekannt".

Kossmann [22]) teilt mit (l. c. S. 812): „An den Genitalorganen von zwei Kühen wurden die Gänge aufgeblasen bis zum Orificium Uteri, genau entsprechend den Zeichnungen von Gartner".

Im Gegensatz zu Malpighi, Gartner und Kossmann sucht Nagel das Ende der persistierenden Gartner'schen Gänge nicht an der Scheidenmündung, sondern in der Nähe der Portio und er muss deshalb die neben der Scheide von mehreren Untersuchern thatsächlich gefundenen Gänge nicht für die Gartner'schen halten, sondern für die paraurethralen oder für ein noch näher zu erforschendes Drittes.

Nagel [25]) schreibt (1894): „Der fragliche Gang fängt bei der Kuh am Collum Uteri an und zieht sich der vorderen Fläche der Gebärmutter entlang in die Höhe bis zum Gebärmutterhorn" und, teilt er weiter mit, er habe keine Verbindung mit den schon lange vor Gartner bekannten paraurethralen Gängen (Malpighi'sche Gänge) nachweisen können.

Ferner: „Malpighi will den Kanal verfolgt haben von der Harnröhrenmündung bis zum Gebärmutterhorn hinauf"; und: „Von keinem der späteren Forscher ist eine Verbindung zwischen den beiden Kanalsystemen nachgewiesen

worden und eine solche ist entwicklungsgeschichtlich unmöglich".

Damit ist Nagel im Widerspruch mit der deutlich ausgesprochenen Anschauung Malpighi's; er bestreitet die Zuverlässigkeit der Gartner'schen Untersuchungen, besonders die Injektionspräparate, er vernachlässigt Follin, der die Gänge beim Schwein im ganzen Verlauf injicierte und setzt sich in Gegensatz zu den meisten Forschern (Koelliker, Rieder, Tourneux et Legay) und schliesst mit einer unerwiesenen, entwicklungsgeschichtlichen These ab. All das geschieht nur, um einer 3 Jahre früher aufgestellten These nicht Halt und Boden zu entziehen, nämlich jener „Ueber die Entwicklung des Uterus und der Vagina beim Menschen". Davon weiter unten.

Klein und Groschuff (1897) haben diese Verhältnisse bei der Kuh und

Klein und Bullinger [17]) (1896) beim Schwein makro- und mikroskopisch untersucht und die Befunde Malpighi's und Gartner's vollinhaltlich bestätigt.

Bullinger [5]) schreibt in der unter Klein's Leitung ausgeführten Inaugural-Dissertation S. 17: „Es konnten durch diese Untersuchungen die Wolff'schen Gänge beim Schwein makro- und mikroskopisch einwandsfrei vom ligamentum latum durch Uterus und Scheidenwand bis zur Vereinigung von Urethra und Vagina verfolgt werden."

Ferner über die Mündung l. c. S. 16: „Die Mündung des linken Ganges erfolgt im Sinus urogenitalis, d. h. dicht unterhalb der Vereinigungsstelle von Urethra und Vagina, die Mündung des rechten dagegen erfolgt etwas früher, dicht oberhalb der Vereinigungsstelle, entsprechend der Stelle des menschlichen Hymen."

Negrini [27]) (1896) verteidigt die Priorität seines Landsmannes Malpighi. Er selbst hat die Kanäle mit englischem Asphalt, gelöst in Chloroform, injiciert, und ferner beschreibt er eingehend den Bau der Gänge bei der Kuh.

l. c. S. 1: „Bei Kuh und Schwein persistieren fast immer die Reste der Gänge der Urnieren durch das ganze extrauterine Leben".

l. c. S. 12: „Dieser Gang beginnt rückwärts mit einer Oeffnung, welche seitlich und etwas oberhalb der Harnröhrenmündung gelegen ist. Manchmal aber findet er sich auf der Falte, welche das Orificium bedeckt. Diese Oeffnung ist 1—3 mm breit, entspringt wenig erkennbar und manchmal wirklich unauffindbar, weil der Kanal, dessen Mündung sie darstellt, sich verschliesst, während er schief durch die Schleimhautschicht durchgeht, beinahe so wie der Ureter, vor er in die Blase mündet."

Doch unterläuft auch Negrini offenbar eine Verwechslung, wenn auch in anderem Sinne, als das bei Kocks der Fall ist, denn er schreibt l. c. S. 7: „Die paraurethralen Gänge von Skene sind die sackartigen Erweiterungen, welche die Malpighi'schen Kanäle der Kuh darbieten, ehe sie sich in die Scheide öffnen."

O. Schultze[32]) sagt (1897) (S. 435): „Der Urnierengang erhält sich bei manchen weiblichen Säugetieren (Schwein, Wiederkäuer) als sog. Gartner'scher Gang." Und (l. c. S. 449): „Wir sehen, dass gewisse weibliche Tiere in den Gartner'schen Gängen auch sich erhaltende Wolff'sche Gänge besitzen".

Wiedersheim[36]) schreibt (1898) auf einer Tabelle zwischen S. 390 und 391: „Der Wolff'sche Gang geht (bei Amnioten) in der Regel zum grössten Teil zu Grunde. In gewissen Fällen kann er in seiner Gesamtheit persistieren. Das distale Ende wird zum Weber'schen Organ" (?).

Ferner S. 405: „Das unterste Ende des proximalwärts an die Blase sich anschliessenden Allantoisstieles (Urachus) wird ebenso, wie dies auch für die Endstücke der Urnierengänge gilt, in die Anlage der Blase noch mit einbezogen."

Aus der angeführten Literatur ergibt sich, dass Malpighi zwei Kanäle von der Scheidenmündung neben der Scheide durch die Substanz des unteren Uterusabschnittes und im Ligamentum latum bis zum Ovar verfolgt hat. Es ist nicht zu bezweifeln, dass diese bei der Kuh oft gefundenen Kanäle nichts anderes sind als die persistierenden Wolff'schen Gänge. Der Befund Malpighi's, dem die Priorität gebührt, wurde bestätigt von einer grossen Anzahl späterer Unter-

sucher und zwar nicht nur bei Wiederkäuern, sondern bei zahlreichen anderen Säugern. Nur zwei Autoren weichen in ihren Anschauungen davon ab: Kocks findet zwar zwischen Urethra und Scheide Gänge, welche er für das distale Stück der Gartner'schen Gänge hält; aber die von ihm gefundenen Gänge sind nicht die Gartner'schen, sondern, wie Klein und Groschuff gezeigt haben, die Homologa der Prostata-Drüsen des Mannes.

Kocks hat persistierende Gartner'sche Gänge nicht gefunden.

Nagel nimmt eine eigenartige Stellung ein. Er gibt zu, dass zwischen Urethra und Scheide Gänge gefunden werden, aber er bestreitet, dass diese Gänge das distale Stück der Gartner'schen seien. Er nimmt vielmehr an, die Gartner'schen Gänge könnten nicht weiter herabreichen, als höchstens bis zur Portio oder zum Scheidengewölbe.

Somit findet die überwiegende Mehrzahl der Untersucher mit Ausnahme der beiden letztgenannten das distale Stück der Gartner'schen Gänge bei den Tieren neben der Scheide und die Mündung der Gartner'schen Gänge neben der Scheidenmündung oder zwischen Harnröhren- und Scheidenmündung.

Klarheit konnte in diesen Verhältnissen erst dadurch gewonnen werden, dass zwei Gangsysteme auseinander gehalten wurden: 1. die Ausführungsgänge der Prostatadrüsen des Weibes (paraurethrale Gänge, Skene'sche Drüsen) und 2. das distale Stück der Gartner'schen Gänge. Diese Unterscheidung ist durch die Untersuchungen von Klein, Groschuff und Bullinger in zweifacher Weise ermöglicht worden: Einerseits liessen sich die Befunde Malpighi's und anderer bei Tieren bestätigen und liess sich der Gartner'sche Gang ununterbrochen vom Parovar bis zur Scheidenmündung verfolgen. Nagel hat somit nicht recht, wenn er die von Malpighi beschriebenen proximalen und distalen Gänge als etwas von einander unabhängiges erklärt. Andererseits wurden beim menschlichen Weibe gleichzeitig und nebeneinander die Mündungen der Prostatadrüsen und die distalen Teile der Gartner'schen Gänge gefunden.

Es sollen nun die wichtigsten Literaturangaben über die Gartner'schen Gänge beim menschlichen Weibe aufgeführt werden.

Unter normalen Verhältnissen atrophiert der Wolff'sche Gang des menschlichen Weibes nach Mihalcovics [23]) vom 4ten Monat an und zwar beginnt die Atrophie in der Mitte des Genitalstranges und schreitet von hier in proximaler und distaler Richtung fort. Nur wenig Autoren vermochten eine pathologische Persistenz der Wolff'schen Gänge, welche dann den Namen Gartner'sche Gänge führen, nachzuweisen. In ununterbrochenem Zusammenhang mit dem proximalen Stück wurde das ganze distale Stück vom Uterus bis zur Scheidenmündung überhaupt noch nicht nachgewiesen. In einigen Fällen allerdings fand man den Gartner'schen Gang bis zum Scheidengewölbe herab und in zahlreichen Fällen wurden Scheidencysten als Rudimente der Gartner'schen Gänge gedeutet.

Beigel [2]) (1878) schreibt (S. 481): „Ein Teil des Wolff'schen Körpers und der wohlerhaltene Wolff'sche Gang persistieren, wie es scheint, regelmässig (bis jetzt in fünf darauf untersuchten Fällen beobachtet) bei vollkommen ausgebildeten embryonalen Uterus und Adnexis." „Derselbe (der Rest des Wolff'schen Ausführungsganges) verläuft . . bis in den Cervix und selbst in die Scheide."

Kocks [19]) (1882) teilt, wie schon bei den Untersuchungen am Tier erwähnt, so beim menschlichen Weibe eine Beobachtung mit, welche auch von Gegenbaur citiert wird. Folgenden Befund betrachtet er nämlich als Endstück des Wolff'schen Ganges: (S. 488) „Man kann ganz dicht am hinteren Rand des Orificium Urethrae nach vorläufiger Schätzung bei 80% der Frauen zwei in der Schleimhaut versteckte Oeffnungen gewahren, welche man am besten durch leichtes Streichen mit einer feinen Sonde aufdecken und in welche man mit einer 1 mm dicken Sonde auf 0,5 bis 2 cm Tiefe eindringen kann. Sie sind oftmals sehr nach dem Orificium Urethrae hingerichtet, dass man genötigt ist, letzteres etwas zu öffnen, um ihrer ansichtig zu werden."

(S. 490): „Die Möglichkeit, dass es sich bei diesen

Kanälchen um Ausführungsgänge von Drüsen handle, veranlasste mich nach Drüsen an den Enden derselben zu suchen . . . es gelang mir aber selbst mikroscopisch nicht, Drüsensubstanz aufzufinden.

Klein und Groschuff haben gezeigt, dass diese paraurethralen Gänge, die Homologa der Prostata-Drüsen beim Weib, konstant vorkommen und dass sie vollkommen unabhängig sind von den wirklichen Endstücken der Wolff-schen Gänge.

Boehm[3]) (1883) bestätigte den von Kocks gemachten Befund.

Fischel[7]) (1884) behauptet auf Grund der Literaturforschungen (S. 122): „Unterhalb des Vaginalansatzes in der Vaginalportion sind Rudimente dieses Ganges bisher nicht gesehen worden, indem er im seitlichen Teile des Uterus nach unten zieht bis zum Vaginalansatz und dort sich in die Wand der Vagina einsenkt."

Unter einer Anzahl untersuchter Fälle fand er in einem einzigen im Bereich des Collum Reste des Wolff'schen Ganges und zwar bei einem asphyktisch geborenen Mädchen von 51 cm Länge und 2920 gr Gewicht. Darüber (S. 123): „Der Gang stieg in der Nähe der Uterushöhle in der Vaginalportion in die Tiefe, bog in der Mitte der Portio nach aussen und oben um, um kleiner werdend dicht an der vaginalen Oberfläche der Portio nach oben zu verlaufen und noch vor Erreichung des Scheidengewölbes zu enden." Eine beigegebene Abbildung zeigt den Gang neben dem Uteruslumen zweimal getroffen auf dem Querschnitt.

Tourneux (1884) vertritt die Ansicht, dass das untere Ende der Wolff'schen Gänge sich mit dem Müller'schen zur Bildung des letzten Scheidenabschnittes vereinige. Eine Persistenz der Wolff'schen Gänge hat er beim Menschen nicht nachgewiesen.

Rieder[31]) (1884) fand Reste des Ganges bis herunter neben dem Scheidengewölbe bei einem neugebornen, $1^1/_2$ Jahre und bei einem 14 Jahre alten Mädchen. Im unteren Teil der Scheide fand er ihn nie.

Geigel[12]) (1883) (S. 140): „Bei einem viermonatlichen

menschlichen Embryo finden sich recht beträchtliche Ueberreste des Wolff'schen Ganges bei ganz normal entwickelten weiblichen Genitalien und zwar in der Scheide, rundum eingeschlossen vom Parenchym derselben . . . Im ganzen Uterus des normalen Embryo, sowie in dessen Adnexis fand sich auch nicht eine Spur des Ganges mehr."

S. 143: „Bei einem 6monatlichen Embryo fanden sich keine Reste dieser Gänge mehr erhalten."

van Ackeren [1]) (1888) beschreibt es als auffallend, dass bei einem Embryo Ende des vierten Monats (13:9,5 cm Länge) die Wolff'schen Gänge nicht mehr in den Sinus urogenitalis sondern in die Vagina ausmünden.

Bei einem Embryo aus der Mitte des fünften Monats fehlte der linke Wolff'sche Gang ausser in der Cervix völlig und begann erst im obern Teil der Vagina, um dann in der Höhe des Hymen in der Vaginalwand blind zu endigen.

Bei einem Embryo vom Ende des sechsten Monats war keine Spur eines Wolff'schen Ganges mehr zu finden.

Die verbreitetsten Lehrbücher enthalten gleichfalls Angaben über die Persistenz der Wolff'schen Gänge:

Gegenbaur [11]) (1886) (S. 605): „Zuweilen vereinigen sich einige dieser Kanäle (des Parovars) in einem meist kurzen . . . blind endigenden Querkanal, der einen Teil des Urnierenganges vorstellt. Seltener ist dieser in medialer Richtung über die Breite des Organes hinaus entfaltet. (Gartnerscher Kanal)."

S. 588: „Vom bestehenbleibenden Urnierenrudiment geht nur selten noch der Urnierengang ab. In der Regel bildet er sich beim Menschen zurück . . . Der in den Genitalstrang mit eingeschlossene Abschnitt des Urnierenganges fügt sich der Seite des Uterus an und wird bei der voluminöseren Ausbildung desselben von der Uteruswand mitumschlossen. (Beigel) . . . der Urnierengang wird allmählig rudimentär."

S. 571: „Zwei gegen die Mündung (der Urethra) konvergierende seitliche Längswülste zeigen daselbst ziemlich allgemein eine feine Oeffnung, welche in einen erweiterten, längs der Urethra sich erstreckenden Kanal von verschiedener Länge führt. Seine Wand birgt kleine Drüsen. Obwohl es

wahrscheinlich ist, dass in diesen urethralen Gängen ein Endstück des Urnierenganges (Gartner'schen Kanales) vorliegt (Kocks), so ist dies doch bis jetzt noch nicht sicher begründet."

Winter[38]) (1896) S. 355: „Die distalen Teile des Wolff'schen Ganges sind als sogenannte Gartner'sche Gänge bis in die Gegend des Cervix nachgewiesen worden."

Fritsch[9]) (1897). Bei ihm fällt auf die verschiedene Aeusserung über diese Verhältnisse in der 6. u. 8. Auflage. In der 6. Auflage schreibt er: „Der Ausführungsgang (der Wolff'schen Körper) hat beim Weib keine Bedeutung, nur hat man Vaginalcysten mit einem teilweisen Fortbestehen dieser Kanäle in Zusammenhang gebracht." In der 8. Auflage dagegen steht: „Der Ausführungsgang (der Urniere) hat beim Weib keine Bedeutnng, Vaginalcysten hängen nicht mit einem teilweisen Fortbestehen dieses Kanales zusammen, denn der Kanal endet in der Nähe der Cervix."

Hier berücksichtigt Fritsch offenbar die Untersuchungen Nagel's, vernachlässigt jedoch diejenigen von Klein und Groschuff, welche die Angaben Nagel's widerlegten.

O. Hertwig[15]) (1893) (S. 360): „Der Urnierengang st bei älteren menschlichen Embryonen weiblichen Geschlechts noch als ein unscheinbares Gebilde im breiten Mutterband und zur Seite der Gebärmutter nachzuweisen. Beim Erwachsenen ist er in der Regel ganz geschwunden bis auf den Endabschnitt, der als ausserordentlich enges Kanälchen im Hals der Gebärmutter in die Substanz derselben eingeschlossen und nur auf dem Querschnitt nachweisbar ist (Beigel, Dohrn)."

O. Schultze[32]) (1897) (S. 435): „Die Zeit des Verschwindens dieser Gänge beim menschlichen, weiblichen Embryo ist individuell sehr verschieden, die Rückbildung beginnt im 4. Monat und kann schon zu Beginn des 5. vollendet sein; doch erhalten sich Reste der Gänge oft bis in die spätere embryonale Zeit und sogar bis über die Geburt hinaus." Beigegebene Zeichnung: Querschnitt durch den Uterus eines 7monatl. Foet. nach Beigel. Zu beiden Seiten des Uteruslumen sind die Wolff'schen Gänge als rundliche, mit cylindrischem Epithel ausgekleidete Gänge getroffen.

Es wurde schon bei Beschreibung der Befunde bei Tieren erwähnt, dass Nagel dieser Frage gegenüber eine Sonderstellung einnimmt, er glaubt nämlich, das distale Stück der Wolff'schen Gänge könne, falls diese persistierten, nur in der Gegend der Portio oder des Scheidengewölbes gefunden werden. Diese Ansicht begründet er durch seine Theorie der Entwicklung der Scheide. Die Müller'schen Gänge besitzen distal keine freie Mündung in den Sinus, sondern sie sind gegen den Sinus durch einen soliden Epithelpfropf abgeschlossen. Der darüber befindliche, mit Lumen versehene Teil der Müller'schen Gänge bildet nach Nagel nur die Tuben und den Uterus, während sich die Scheide aus dem epithelialen Endpfropf der Müller'schen Gänge entwickle. Nachdem die Müller'schen Gänge den Sinus erreicht haben, befindet sich ihr distales Ende allerdings in gleicher Ebene mit dem der Wolff'schen. Wenn aber der epitheliale Endpfropf der Müller'schen Gänge sich nach Nagel distal verlängert und zur Scheide entwickelt, bleiben die Wolff'schen Gänge im Wachstum zurück und müssten demnach in der Gegend der Portio enden, falls sie persistieren.

Nagel [24]) (1891) (S. 639): „Da die Verödung (der Wolff'schen Kanäle) im Gange ist, wenn das distale Ende der vereinigten Müller'schen Gänge zu wachsen beginnt, so ist wohl ein ferneres Wachsen ausgeschlossen."

l. c. S. 639: „Mit Dohrn bin ich darin einverstanden, dass man die Reste der Wolff'schen Kanäle . . nur im Bereich des Uterus, vorzüglich des Collum zu suchen hat."

Diese Ansicht Nagel's über die Scheidenentwicklung wird von keinem anderen Autor geteilt, der epitheliale Endpfropf wird nicht als die Anlage der Scheide betrachtet, sondern nur als das Endstück der Scheide, und die Differenzierung von Scheide und Uterus erfolgt nicht an der Grenze des mit Lumen versehenen Teils der Müller'schen Gänge und des Endpfropfes, sondern höher oben und zwar innerhalb des mit Lumen versehenen Teiles.

Tourneux[33]) bildet dies beweisend auf Tafel XXII Fig. 15 ab: Er zeichnet hier einen Sagittalschnitt des ganzen Uterus und der Scheide bei einem Foet. von 10/14,5cm Länge, also

mit definitiven Verhältnissen und man erkennt sowohl den epithelialen Endpfropf, als auch hoch über ihm, innerhalb des mit Lumen versehenen Kanals eine beginnende Differenzierung des Uterus- und Scheidenepithels; die Anlage der Portio ist als Wulst noch nicht vorhanden.

Einen schlagenden Beweis sowohl gegen diese Theorie Nagel's von der Scheidenentwicklung, als auch gegen seine Angabe: Die Gartner'schen Gänge müssten in der Höhe der Portio enden, bildet nun der im Folgenden zu beschreibende Fall:

Bei einem neugebornen Mädchen liessen sich die Gartner'schen Gänge vom Parovar neben der Scheide bis in den Hymen verfolgen.

In kurzem muss noch darauf hingewiesen werden, dass zahlreiche Autoren mit Recht die Scheidencysten und Adenomyome der Scheide auf Rudimente des Gartner'schen Ganges zurückführen, obwohl die wichtigste Unterlage dafür bisher noch nicht gegeben war, nämlich die thatsächlich bewiesene Persistenz der Wolff'schen Gänge neben der Scheide. Von diesen Autoren seien erwähnt: Breus [4]), G. Veit [34]), Graefe [13]), Kiwisch und Bois de Loury (nach G. Veit), J. Veit [35]), Breus, v. Winckel [37]), v. Recklinghausen [30]) für Adenomyome im Bereich des Uterus und des Scheidengewölbes, ferner v. Herff [14]) und Pfannenstiel [28]) für Adenomyome der Scheide.

Auf Anregung des Herrn Dr. G. Klein und unter seiner Leitung untersuchte ich das Genital eines neugebornen Mädchens auf das Vorkommen des Wolff'schen Ganges. Das Genital wurde thunlichst senkrecht zur jeweiligen Längsachse der Scheide und des Uterus in Scheiben zerlegt und nach Einbettung in Celloidin in Serien geschnitten. Zur Färbung wurde ausschliesslich Alaunkarminlösung verwendet. Die Schnittdicke wurde verschieden gewählt, teils 30—40 $\mu$, nur um den Gang topographisch zu verfolgen, da ein ausschliessliches Zerlegen in dünnere Schnitte die ohnedies sehr grosse Schnittzahl unnötig vermehrt hätte, teils wurden aber, an

wichtigen Stellen, die Schnitte 20—25 $\mu$ dick hergestellt, um auch feinere Strukturverhältnisse aufzuklären.

Klein selbst hat über diesen Fall schon kurz in Wien und Frankfurt berichtet (vergleiche oben).

Die Betrachtung der Serien beginnt proximal, um zu dem zu erforschenden distalen Teile fortzuschreiten:

Ampulläres Stück der rechten Tube:

Der Querschnitt der Tube ist 2—3 mal getroffen; in der Mesosalpinx findet man ca. 9—12 Querschnitte, auch Schiefschnitte von Kanälchen mit niedrig cylindrischem Epithel ausgekleidet, die Kanälchen umgeben von einer starken, eigenen Circulaerschicht *a*). (Die Buchstaben beziehen sich auf die mikrometrischen Messungen.)

Mittleres Stück der rechten Tube:

Querschnitt der Tube; Ovarium. In der Gegend des Zusammentretens von Mesovar und Mesosalpinx: 2 -3 Querschnitte jener oben erwähnten Gänge. Es tritt ein starker Gang von der gleichen Beschaffenheit wie die anderen aber von grösserem Lumen mit stärkerer Circularis proximal, gesondert, bei den quergetroffenen Gängen auf. *b*).

Uteriner Teil der rechten Tube:

Hier besteht ein Defekt des Präparates und zwar ist das Ligamentum latum, welches die Fortsetzung des Wolff'schen Ganges enthält, bei der Herausnahme aus dem Becken nicht mit dem Genital gewonnen worden.

In gleicher Weise wie rechts ist auch links der Wolff'sche Körper und der Anfangsteil des Ganges erhalten, während ein Stück des Ganges mit dem Lig. lat. fehlt.

Das weitere Bild zeigt die von beiden Seiten kommenden Tuben und die Muskularis des Fundus Uteri.

Das Uterus-Lumen tritt auf:

Zur rechten Seite des Uterus, an der Wurzel des Lig. lat., zeigt sich, von der Uterus-Muscularis geschieden, ein starker, runder Muscularisstrang, in welchem genau in der Mitte der Wolff'sche Gang auftritt. — Im Verlauf von drei Schnitten ist linkerseits im Parametrium ein Gang quer getroffen mit länglichem Lumen, ausgekleidet von niedrig cylindrischen Epithelzellen.

Der in dem runden Muscularisstrang rechts auftretende Gang zeigt noch kein freies Lumen, sondern peripher zweizeiliges Cylinderepithel und im Innern sind weniger gut gefärbte polygonal erscheinende Zellen. Der Gang liegt seitlich vom Uterus in der Wurzel des Parametriums, getrennt von der Uterus-Muskulatur. *c*).

In der Folge zieht der Epithelstrang rechts aus dem Parametrium in die Corpus-Muskulatur hinein. Damit treten schlauch- oder drüsenähnliche Sprossen des Ganges auf. *d*.)

Mitte des Corpus Uteri:

Das Lumen des Ganges zeigt halbmondförmige Grundform und von diesem aus ziehen reichlich drüsenartige Schläuche in die Uterussubstanz hinein. — Auf der linken Seite vom Uterus-Lumen tritt ein Gang auf mit länglich-rundem Lumen, intracorpusculaer gelegen, bald mehrfach getroffen auf dem Querschnitt und schliesslich wie der rechtsseitige sich reichlich verzweigend. *e*.)

Cervix proximal:

Während bisher der linke Gang bedeutend schwächer war, sind jetzt beide Gänge von ziemlich gleich starker Entwicklung und auch beide stark verästelt. In diesem Abschnitt wird das hintere Scheidengewölbe eröffnet und nimmt an Ausdehnung allmählig zu.

Cervix distal, Portio mit Vaginalgewölbe:

Beide Gänge sind von halbmondförmiger Gestalt, tangential zum Cervixlumen, mit der Convexitaet nach aussen. Während der linke Gang schmal bleibt, wird der rechts allmählig weiter und nimmt rundliche Form an; nach aussen vom rechtsseitigen Gang tritt in der Uterussubstanz eine Cyste auf. *f*.)

Zum Schluss sieht man an Stelle des Ganges rechts nur noch die einzelnen drüsenähnlichen Sprossen und mit ihnen endet hier der Gang. Das Epithel ist hier einschichtig von niedrig cylindrischem Charakter. Inzwischen ist auch noch medial vom Ende des rechtsseitigen Wolff'schen Ganges eine Cyste aufgetreten, welche an Ausdehnung zunimmt, das Uteruslumen weit nach innen verbuchtet, um wie die nach aussen gelegene in weiteren Schnitten wieder zu verschwinden.

Das Epithel der zweiten aufgetretenen Cyste ist niedrig cylindrisch bis kubisch und an der Stelle, wo nur eine ganz dünne Gewebsschicht die Cyste vom Cervixlumen trennt, ist das Cysten- wie auch das Cervix-Epithel sehr stark abgeplattet.

Verfolgt man den linken Gang durch die Cervix, so ergibt sich, dass er unter zahlreichen Verästelungen in der Portio tief hinabreicht, dann aber beinahe spitzwinklig nach oben umbiegt und im Bogen das Scheidengewölbe überschreitet, um sodann neben der Scheidenwand herabzulaufen. Auf diese Weise findet man in einer Reihe von Schnitten den Gang dreimal in der Horizontal-Ebene getroffen: den absteigenden und aufsteigenden Schenkel in Cervix und Portio und den absteigenden Schenkel neben der Scheide. (γ.)

Das Gangsystem in der Substanz der Portio zeigt ein vielbuchtiges Lumen, von welchem aus ausserordentlich viele zungen- oder wurzelförmige Ausläufer weit in die Uterussubstanz hineinziehen. Dieses Querschnitts-Bild vergleichen Klein und Groschuff mit einem Wurzelstock.

Die Lage des Ganges ist lateral vorn vom Cervix-Lumen.

Diametral gegenüber dem in der linken Vaginalwand gelegenen Gang tritt rechts in der Scheidenwand eine Cyste auf mit schlecht erhaltenem Epithel aber deutlicher Ringsfaserschicht, sie vergrössert sich langsam, zeigt stellenweise mehr oder weniger abgeplattetes Epithel und verschwindet wieder. —

Der Gang in der linken Scheidenwand zeigt in seinem Verlaufe nur wenig Verästelung, dagegen häufigen Wechsel in seinem Querschnittlumen bald H förmig, bald Y, endlich rund und zum Schluss dreieckig. Dabei liegt der Gang seitlich vorn vom Vaginallumen in einer ungefähren Entfernung von demselben von 0,6—0,75 mm.

Das Endstück des Ganges findet sich nunmehr im Bindegewebe des Hymen selbst und tritt hier mit zwei Haufen von Plattenepithelien in Beziehung. Der eine Epithelhaufen zeigt proximal und distal deutlich die charakteristischen Zellen und das Lumen des Wolff'schen Ganges. Die Herkunft

dieses Plattenepithelhaufens oder seine Beziehungen, sei es zum vestibularen, sei es zum vaginalen Epithel ist nicht nachweisbar.

Distal von diesem ersten Haufen von Plattenepithelzellen ist das Lumen des Wolff'schen Ganges späterhin nicht mehr deutlich erhalten, wenn auch die stark gefärbten Zellen des Wolff'schen Ganges noch erkennbar sind. Am äussersten Rande des Hymen treten diese Reste des Wolff'schen Ganges an einen zweiten Epithelhaufen heran, welcher dem Vestibulum angehört.

Man sieht zwischen den beiden erwähnten Plattenepithelhaufen einen dunkleren, ununterbrochenen Epithelstrang von 184 $\mu$ Länge, bestehend aus einreihigem, niedrigen Cylinderepithel mit einer Zellhöhe von 11,5—13,8 $\mu$

Das letzte Stück des Wolff'schen Ganges findet sich in der äussersten Kante des Hymen, seitlich von der Median-Ebene des Körpers als Zellstrang innerhalb einer von Plattenepithel ausgekleideten Bucht des Hymen und zwar seiner Aussenseite.

Demnach ist nicht eine wirkliche mit Lumen versehene Mündung des Wolff'schen Ganges vorhanden, sondern ein teilweise obliteriertes Endstück. Durch das starke Wachstum der Müller'schen Gänge wird hier offenbar der ohnedies normaler Weise atrophierende Wolff'sche Gang gleichsam erdrückt.

Eine erwünschte Bestätigung und Ergänzung dieses Befundes bei einem neugebornen Mädchen bildet ein ähnlicher Befund bei einem $4^1/_2$ Monate (post Partum) alten Mädchen, über welchen Klein und Groschuff schon kurz berichtet haben. Es war mir möglich, diese Schnittserie selbst zu untersuchen. Der Befund ist folgender:

Es finden sich in der Cervix Reste des Wolff'schen Ganges der einen Seite und getrennt davon vom oberen Scheiden-Drittel bis herab in den Hymen ununterbrochen der eine Wolff'sche Gang; vom zweiten findet sich nur ein Stück in den zwei unteren Dritteln der Scheide.

Im Bereich der Scheide ist das Lumen der beiden

Gänge rund bis spaltförmig und zeigt einige kurze Seitensprossen. Das Epithel ist 1 –2 schichtig und kubisch mit oberflächlichem Cylinderepithel. α.) β.)

Der rechtsseitige Gang erhält immer mehr einen cystischen Charakter, in der Mitte des ziemlich weiten Lumens liegen gelbliche Massen und auch das Epithel selbst ist teilweise ca. in der Höhe der Cylinderepithelschicht damit bedeckt. Das Epithel ist niedrig cylindrisch. Schliesslich schnürt sich der rechte Gang in der Mitte durch, das Epithel erscheint blass und im folgenden Schnitt obliterieren beide neu entstandenen Lumina.

Der linke Gang zeigt in diesem Abschnitt ovales Lumen mit schönem 1—2schichtigen, entsprechenden Epithel. Das Ganglumen zeigt mannigfachen Formenwechsel. wenig Verästelung und ist vorübergehend durch starke Verengerung fast aufgehoben. In einem Schnitt ist das Epithel ausgefallen (vergleiche Dohrn). In seinem Verhältnis zur Vagina ist der Gang stets lateral, rückt aber mehr ventralwärts, zugleich verengt sich das Vaginallumen von ventral nach dorsal, so gelangt der Gang in den Bereich des Hymen.

Hier treten zwei Plattenepithelhaufen in die Bahn des Ganges, indem sie zwischen diesem einerseits und dem Vestibulum andrerseits gelagert sind. Der Gang durchwandert den ersten mehr dorsal gelegenen, sammelt sich wieder und mündet mit offenem Lumen in den zweiten und mit diesem in das Vestibulum.

Dabei ergeben sich folgende Einzelnheiten: Der Gang lagert sich an den erwähnten ersten Plattenepithelhaufen an, verliert zuerst vaginal dann lateral seine spezifischen Zellen, veranlasst starken Wechsel der Zellelemente im Innern der Plattenepithelmasse sowie Lückenbildung und erscheint dann vaginal in dem Plattenepithel zunächst als Strang (δ., ε.,) von continuierlich aneinander gereihten kubischen Zellen.

Daraus formt sich allmählig wieder ein längliches Lumen (ζ.) mit sehr regelmässigem, niedrig cylindrischen Epithel und kleinen, sternförmigen Ausbuchtungen. Dieses Lumen eröffnet sich in das Plattenepithel des Vestibulum und das Cylinderepithel verschwindet in demselben. Somit ist in diesem Falle

der eine Wolff'sche Gang vom oberen Scheidendrittel ununterbrochen bis in den Hymen hinein zu verfolgen und seine Mündung erfolgt im Bereich der äussersten Kante des Hymen in's Vestibulum.

Diese beiden Fälle berechtigen zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Der Wolff'sche Gang kann beim menschlichen Weibe nach Bildung definitiver Verhältnisse in seiner ganzen Länge vom Parovar bis in den Hymen hinein persistieren.
2. Die Persistenz ist das Abnorme, die Atrophie das Normale.
3. Häufiger als eine Persistenz in ganzer Ausdehnung findet man Rudimente, sowohl im Ligamentum latum als im Uterus und neben der Scheide.
4. Im Bereich der Portio und der Scheide kann der persistierende **Wolff**'sche Gang i. e. der **Gartner**sche Gang zahlreiche, wurzelähnliche Verzweigungen und Ausläufer zeigen.
5. Cysten der Scheide und des Hymen können mit Recht auf Rudimente des **Gartner**'schen Ganges zurückgeführt werden.
6. Durch diese Beobachtungen fällt sowohl die Theorie **Nagel**'s von der distalen Endigung des **Gartner**'schen Ganges in der Gegend der Portio oder des Scheidengewölbes, als auch seiner Theorie von der Scheidenentwicklung eine wichtige Stütze entzogen wird.

Die vorgenommenen mikrometrischen Messungen wurden ausgeführt mit Zeiss B u. E.

Es wurden gemessen für das neugeborne Mädchen:

a) grösstes Querkanälchen + Epithel: Durchmesser 52,5/42 $\mu$
Epithelhöhe . . . . . 11,5 $\mu$
Lumenweite . . . . . 29,5/19 $\mu$

b) Entfernung der Urnierenkanälchen im Mesovar vom Hilus ovarii ca. 2,5 mm.

c) Wolff'scher Gang + Epithel: Durchmesser . . 105 μ
Lumenweite . . . 42 μ
Kürzeste Strecke: W. Gang <-> Uteruslumen cca. 2,8 mm
Epithelhöhe . . . . . 13,8 μ
d) Wolff'scher Gang: Länge: . . . . . 252 μ
Breite: . . . . . 63 μ
Epithelhöhe: . . . . . 18,4 μ
e) Wolff'scher Gang rechts: Länge . . . . 1,15 mm
grösste Breite . . 73,5 μ
Wolff'scher Gang links: Länge . . . . . 105 μ
Breite . . . . . 63,0 μ

kleinste Entfernung des Ganges vom Uteruslumen
1,4 mm links
0,91 mm rechts.

f) Wolff'scher Gang Querschnitt — Länge: 3,4 mm!
Uteruslumen Querschnitt — Länge: 2,2 mm!

g) Entfernung der 3 Wolff'schen Gang-Lumina von einander:
vaginal — aufsteigend: 0,89 mm
aufsteigend — absteigend: 0,68 mm
absteigend — uteruslumen: 0,84 mm.

Masse für das $4^1/_2$ monatliche (post Partum) Mädchen:

α) Wolff'scher Gang rechts: Länge 241,5 μ
Breite 73,5 μ
Epithelhöhe 13,8—9,2 μ

kürzeste Entfernung:
Wolff Epithel <-> Scheidenepithel: 367 μ

β) 2 schichtiges Epithel: Gesamthöhe: 25,3 μ
basale Schicht: 9,2 μ
oberflächl. Schicht: 16,1 μ
Lumenbreite: 34,5 μ

γ) Epithelhöhe rechts: 16,1 μ
δ) Kürzeste Entfernung: Gang <-> Vaginalepithel: 231 μ
Länge des Epithelstranges 210 μ
ε) Epithelhöhe in dem langen Zug: 11,5 μ — 13,8 μ
Breite einzelner, besonders deutlicher Zellen: 5,8—9,2 μ
Länge des ganzen Epithelstranges cca. 535 μ

Kürzeste Entfernung des Epithelstranges von dem 2. Plattenepithelhaufen: 36,8 $\mu$

$\zeta$) Rechteckiges Lumen des Ganges: 55,2/75,9 $\mu$
Tiefe der sternförmigen Buchten des Ganges: 50—80 $\mu$
Einzeilige Epithelhöhe: 13,8 $\mu$
Länge des Wolff'schen Ganges
kurz vor der Mündung 117,3 $\mu$
Gangbreite 8—11,5 $\mu$ Epithelhöhe 11,5 $\mu$
Entfernung des Fundus des Wolff'schen Ganges bei der Mündung von dem freien Lumen des Vestibulum (Plattenepitheldicke): 168 $\mu$

Zum Schlusse danke ich Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Kupffer für das gütige Interesse, welches er dieser Untersuchung entgegengebracht hat und für die Uebernahme des Referates, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Klein für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Ueberlassung des Materials.

# Literaturverzeichnis.


1) **van Ackeren,** Beiträge zur Entwicklungsgesch. der weibl. Sex.-Org. d. Mensch. Inaug.-Diss., Leipzig 1888.
2) **Beigel,** Medic. Centralbl. 1878, Nr. 24.
3) **Boehm,** Archiv f. Gynaekol. Berlin 1883.
4) **Breus,** Ueber wahre Epithel führende Cystenbildung in Uterusmyomen. Wien 1894.
5) **Bullinger,** Ueber den distalen Teil der Gartner'schen (Wolff'schen) Gänge. Inaug.-Diss. München 1896.
6) **Dohrn,** Archiv f. Gynaekol. XXI. 1883.
7) **Fischel,** Archiv f. Gynaekol. XXIV. Berlin 1884.
8) **Follin,** Recherches sur les corps de Wolff. Thèse. Paris 1850.
9) **Fritsch,** Die Krankheiten der Frauen. 8. Auflage. Berlin 1897.
10) **Gartner,** Anatomisk Bescrivelske over A ved Nogle Dyr-Arters Uterus undersoegt Glanduloest Organ. Kiöbenhavn 1824.
11) **Gegenbaur,** Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 3. Aufl. Leipzig 1888.
12) **Geigel,** Verhandlungen d. physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. XVII Nr. 6, 1883.
13) **Graefe,** Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynaek. 1882. Bd. VIII.
14) **v. Herff,** Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynaek. 1883.
15) **Hertwig O.,** Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen u. der Wirbeltiere. 4. Auflage. Jena 1893.
16) **Klein G.,** Verhandlungen der deutsch. Gesellsch. f. Gynaekol. VI. Wien 1895.
17) **Klein G.,** Naturforscherversammlung zu Frankfurt 1896.
18) **Klein G.,** Die Tumoren der Wolff'schen Gänge. Virchow's Archiv 1898.
19) **Kocks,** Archiv f. Gynaek. XX. 1882.
20) **Koelliker,** Entwicklungsgeschichte d. Menschen u. d. höheren Tiere. II. Aufl. Leipzig 1879.
21) **Kobelt,** Der Nebeneierstock des Weibes. Heidelberg 1847.
22) **Kossmann,** Centralblatt f. Gynaek. 1894
23) **Mihalcovics,** Internat. Monatsschrift f. Anat. u. Histologie. Bd. 2. 1885.
24) **Nagel,** Archiv f. mikroskop. Anatomie. Bd. 37. Bonn 1891.

25) **Nagel,** Centralblatt f. Gynaek. 1895.
26) **Nagel,** Die weibl. Geschlechtsorgane. Jena 1896.
27) **Negrini,** Contributo alla Anatomia dei Canali di Malpighi nella vacca. 1896.
28) **Pfannenstiel,** Verhandlungen der deutsch. gynaekol. Gesellschaft 1897.
29) **v. Preuschen,** Virchow's Archiv, Bd. LXX. 1877.
30) **v. Recklinghausen,** Die Adenome u. Cystadenome d. Uterus- u. Tubenwandung, ihre Abkunft von Resten des Wolff'schen Körpers. Berlin 1896.
31) **Rieder,** Virchow's Archiv. Bd. XCVI, S. 100. 1882.
32) **Schultze O.,** Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen u. d. Säugetiere. Leipzig 1897.
33) **Tourneux et Ch. Legay:** Mémoire sur le développement de l'utérus et du vagin envisagé principalement chez le foetus humain.
34) **G. Veit,** Handbuch d. Krankheiten d. weibl. Geschlechtsorgane. 2. Aufl. 1867.
35) **J. Veit,** Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynaek. 1882. Bd. VIII.
36) **Wiedersheim,** Grundriss d. vergleichenden Anatomie d. Wirbeltiere. 4. Auflage. Jena 1898.
37) **v. Winckel,** Lehrbuch d. Frauenkrankheiten. Leipzig 1886.
38) **Winter,** Lehrbuch der gynaekolog. Diagnostik. Leipzig 1896.
39) **Jacobson,** Die Oken'schen Körper oder die Primordialnieren. Kjöbenhavn 1830.